

ООО «Энеринк»

**РЕКЛОУЗЕР ВАКУУМНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ
ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОЗДУШНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
СЕТЕЙ 10 кВ**

Руководство по эксплуатации

2015

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Содержание

	стр.
Введение.....	3
1 Назначение устройства	3
2 Состав устройства	3
3 Технические характеристики	4
4 Описание составных частей устройства	5
4.1 Коммутационный аппарат..	5
4.2 Трансформаторы собственных нужд и напряжения (ТСН), (ТН).....	5
4.3 Шкаф управления (ШУ).....	6
4.4 Ограничители перенапряжения (ОПН).....	6
5 Использование по назначению.....	7
5.1 Оперативные переключения.....	7
5.2 Внешний осмотр.....	7
5.3 Монтаж и подключение устройства на линии.....	7
6 Техническое обслуживание.....	8
7 Транспортирование и хранение.....	8
8 Приложение А.....	9
9 Лист регистрации изменений.....	10

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
	Разраб.	Качан				РЕКЛОУЗЕР ВАКУУМНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 10 кВ руководство по эксплуатации		
	Провер.	Сеньковский						
	Н. Контр.							
	Утверд.	Сеньковский						
						Лит.	Лист	Листов
							2	10
						ООО «Энергик»		

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих Реклоузер вакуумный высоковольтный для автоматизации воздушных электрических распределительных сетей 10 кВ (далее устройство или реклоузер), а также для наладочного и ремонтного персонала.

РЭ включает в себя данные об устройстве, принципе его действия, порядке работы с ним, указания по его использованию, техническому обслуживанию в период эксплуатации, хранению и транспортированию.

1 Назначение устройства

Реклоузер предназначен для применения в воздушных электрических распредсетях напряжением 10 кВ в качестве:

- автоматического пункта секционирования с односторонним или двухсторонним питанием;

- защитного коммутационного аппарата на ответвлениях линии.

Устройство может выполнять следующие функции:

- оперативные переключения в сети (местная или дистанционная реконфигурация сети);

- автоматическое отключение поврежденного участка линии;

- автоматическое повторное включение линии (АПВ);

- автоматический ввод резервного питания (ABP) – по заказу;

- автоматическое выделение поврежденного участка линии;

- автоматический сбор и передача информации о параметрах режимов работы электрической сети.

Устройство может применяться как отдельный аппарат для защиты и коммутации участка линии электропередачи или с аналогичными аппаратами как средство комплексной автоматизации сети.

Реклоузер имеет следующие отличительные особенности:

- высокий механический и коммутационный ресурс;
- простота монтажа и эксплуатации (наружная установка на опорах линии электропередачи);

- малые времена включения и отключения;

- возможность интегрирования в системы телемеханики (SCADA);

- встроенная система измерений;

- самодиагностика.

Применение устройства позволяет:

- повысить надежность электроснабжения потребителей;

- снизить недоотпуск электроэнергии;

- уменьшить число аварийных отключений линии электропередачи;

- снизить затраты на обслуживание электросети;

- повысить технический уровень эксплуатации электросетей;

- реализовать современные принципы автоматизации и управления электросетями (так называемые «Умные сети»).

2 Состав устройства

Реклоузер состоит из:

2.1 Коммутационный высоковольтный аппарат-выключатель вакуумный наружной установки с тремя встроенными трансформаторами тока (ТТ) типа ZW32-12-D-630-20E-УХЛ1.

2.2 Трансформатор собственных нужд (ТСН) ОЛ-1,25/10 УХЛ1 (один или два по заказу).

2.3 Трансформатор напряжения (ТН) ЗНОЛ-10 УХЛ1 – три штуки по заказу (в случае

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	КПВУ.1389.00.00.00РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

необходимости использования направленных защит).

2.4 Шкаф управления (ШУ) Реклоузером.

2.5 Кабель управления для подключения шкафа управления к выключателю.

2.6 Кабель для подключения ТСН и ТН к шкафу управления.

2.7 Кабель для подключения ТТ к шкафу управления.

2.8 Траверсы ограничителей перенапряжения (ОПН) – 2 шт.

2.9 ОПН типа ОПН-1В-10/12,6 УХЛ1 – до 6 шт. (в трех фазах с одной либо двух сторон от коммутационного аппарата).

2.10 Опорные изоляторы – 6 шт.

2.11 Монтажный комплект для высоковольтного оборудования для закрепления опоре

2.12 Монтажный комплект для закрепления шкафа управления на опоре.

3 Технические характеристики приведены в таблицах 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

Таблица 3.1 – Технические характеристики высоковольтного выключателя

Параметр	Значение
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный ток, А	630
Номинальная частота, Гц	50
Ток термической стойкости, кА, не менее	20 (в течении 4с)
Номинальное напряжение цепей управления, В	~ 220,=220,=24
Механический ресурс, ВО	10000
Собственное время отключения, мс	20-40
Собственное время включения, мс	30-60
Импульсное напряжения грозового импульса, кВ	75
Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты, кВ	42
Цикл АПВ	0-0,3 с-ВО-180с-ВО
Переходное сопротивление контактов воздушного выключателя не более, мкОм	80
Климатическое исполнение	УХЛ1
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до +40
Масса, кг	119

Таблица 3.2 – Технические характеристики ТТ

Наименование	Значение
Количество ТТ, шт.	3
Количество магнитопроводов на каждом ТТ, шт.	2
Коэффициент трансформации ТТ	50/5; 75/5; 100/5 (другое по заказу)
Класс точности ТТ	10Р; 0,5

Таблица 3.3 – Технические характеристики ТН

Наименование	Значение
Тип ТН	ЗНОЛ-10 УХЛ1
Количество ТН, шт.	3(0)
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	10000/√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/√3
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3

Продолжение таблицы 3.3

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

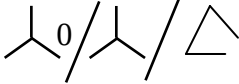
Наименование	Значение
Номинальная частота, Гц	50
Номинальная мощность основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности 0,8 в классе точности 3, В·А	300
Схема и группа соединений обмоток трех собранных ТН	
Испытательное напряжение, одноминутное промышленной частоты, кВ	42

Таблица 3.4 Технические характеристики ТСН

Наименование	Значение
Тип трансформатора	ОЛ-1,25/10-УХЛ1
Количество ТСН, шт.	1(2)
Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения, В	10500
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	218, 224, 230, 236, 242
Номинальная частота, Гц	50
Номинальная мощность, кВ·А	1,25
Испытательное напряжение, одноминутное промышленной частоты, кВ	42

Таблица 3.5 Система питания

Наименование	Значение
Потребляемая мощность длительно В·А, не более	50
Максимальное потребление (в режиме завода пружины привода), В·А, не более	500
Напряжения оперативного питания:	
АС (переменный ток), В	220
DC (постоянный ток), В	220
Система бесперебойного питания	
Количество аккумуляторов в аккумуляторной батарее (АКБ) системы бесперебойного питания, шт.	2
Номинальное напряжение АКБ, В	24 (12×2)
Номинальная емкость АКБ, А·ч	12
Время работы АКБ после пропадания оперативного питания, ч	6
Ток АКБ в режиме резервного питания, А	1,4

4 Описание составных частей устройства

4.1 Коммутационный аппарат

Коммутационный аппарат состоит из вакуумного выключателя, расположенного в герметичном корпусе, высоковольтных вводов со встроенными ТТ и разъединителя. На корпусе размещены две коробки с клеммниками, на которые выведены цепи ТТ (X) и цепи управления выключателем (jX). На корпусе расположены также рычаги ручного управления выключателем:

- ручной завод пружины привода;
- ручное включение и отключение;
- рычаг управления разъединителем, смонтированный с боковой стороны установки.

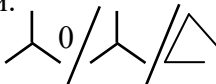
Внутри корпуса расположена кинематическая схема управления выключателем, двигатель завода пружины, конечные выключатели, блок-контакты и др.

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					5

4.2 ТСН и ТН

4.2.1 Основное питание схемы управления выключателем и ШУ осуществляется от ТСН. Для случая установки реклоузера на линии с двусторонним питанием предусматриваются два ТСН и выполнена схема АВР между ними.

4.2.2 Три однофазных ТН собраны по схеме  дают возможность

подавать в ШУ напряжения трех фаз и напряжение $3U_0$.

4.3 ШУ

4.3.1 ШУ предназначен для монтажа в нем аппаратуры релейной защиты, автоматики и управления вакуумным выключателем. ШУ закрепляют на опоре воздушной линии 10 кВ со стороны основного питания.

ШУ выполняет функции:

- местного и дистанционного управления коммутационным аппаратом;
- защиты и автоматики пункта секционирования на линии с односторонним или двусторонним питанием;

- контроль параметров сети;

- связи с верхним уровнем АСУ по GSM – каналу.

В ШУ смонтированы:

- терминал микропроцессорной релейной защиты (согласовывается с Заказчиком);
- источник бесперебойного питания SKAT-V-24/220 В, обеспечивающий питание терминала защиты и модема-роутера при пропадании питания от ТСН;
- модем выполняющий функции связи с верхним уровнем АСУ по GSM – каналу и служащий для передачи и приема информации от терминала защит;
- блок питания – для питания модема;
- блок питания БПТК-25 ~220/220 В – для питания терминала защит постоянным напряжением 220 В;
- промежуточные реле, контакторы, автоматические выключатели, переключатели, кнопки и другие комплектующие, функции которых ясны из принципиальной электрической схемы ШУ.

4.3.2 Организация канала связи с системой АСУ

Терминал защиты и управления подключается по интерфейсу связи «Ethernet» к GPRS модему, который обеспечивает связь с верхним уровнем по протоколу МЭК 60870-5-104 или Modbus/TCP.

4.3.3 Программное обеспечение

Управление выключателем и конфигурирование терминала удаленно может осуществляться при помощи GPRS модема. Для наблюдения за состоянием, конфигурирования и обслуживания роутера используется WEB интерфейс, который вызывается вводом IP адреса роутера в адресной строке WEB браузера.

Конфигурирование микропроцессорного терминала выполняется с помощью программного обеспечения (см. документацию на диске, прилагаемого к терминалу). Соединение устройства и персонального компьютера (ПК) производится подключением шнура соединительного со стороны ПК к порту «Ethernet», расположенному на передней панели терминала защит и управления. В дальнейшем выполнять действия согласно инструкциям приведенным в комплексе программ.

4.4 Ограничители перенапряжения (ОПН).

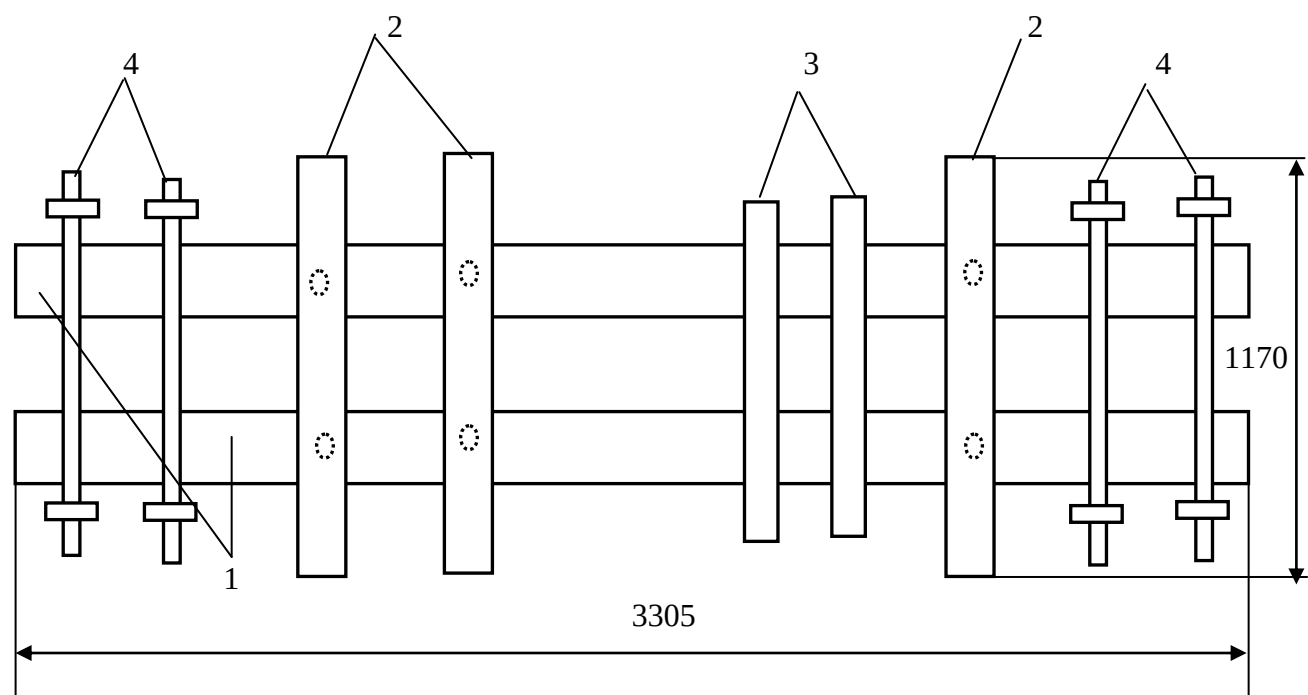
ОПН устанавливаются в трех фазах по обе стороны от выключателя (на траверсах опор, служащих для монтажа реклоузера).

ОПН обеспечивают защиту оборудования реклоузера от перенапряжений возникающих в сети по различным причинам.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

									Лист
									6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

крепления кабеля можно использовать перфорированную ленту или хомуты стяжки соответствующего размера



- 1 – швеллер
- 2 – швеллер
- 3 – уголки
- 4 – шпильки

Рисунок 5.1 - Платформа

Перед закрепление платформы на опорах необходимо ослабить затяжку гаек, крепящих отрезки швеллеров 2, на которых смонтированы ТН и ТСН, к швеллерам 1, для того чтобы с помощью шпилек 4 прижать швеллера 1 к опоре. По окончании монтажа платформы гайки необходимо затянуть.

6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание выполняется в соответствии с действующими отраслевыми ТНПА. При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять требования техники безопасности и местные предписания по эксплуатации.

Очень важно вовремя включать и отключать обогрев шкафа управления и проверять работоспособность датчика температуры, который должен автоматически поддерживать установленную на нем температуру.

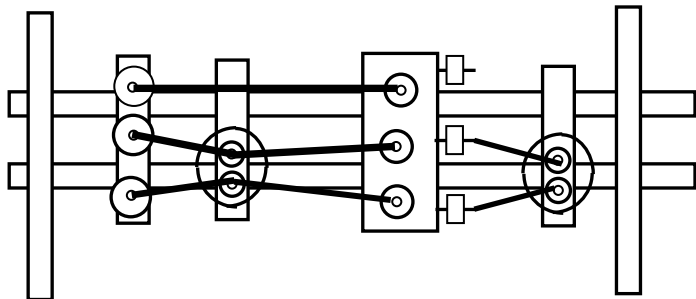
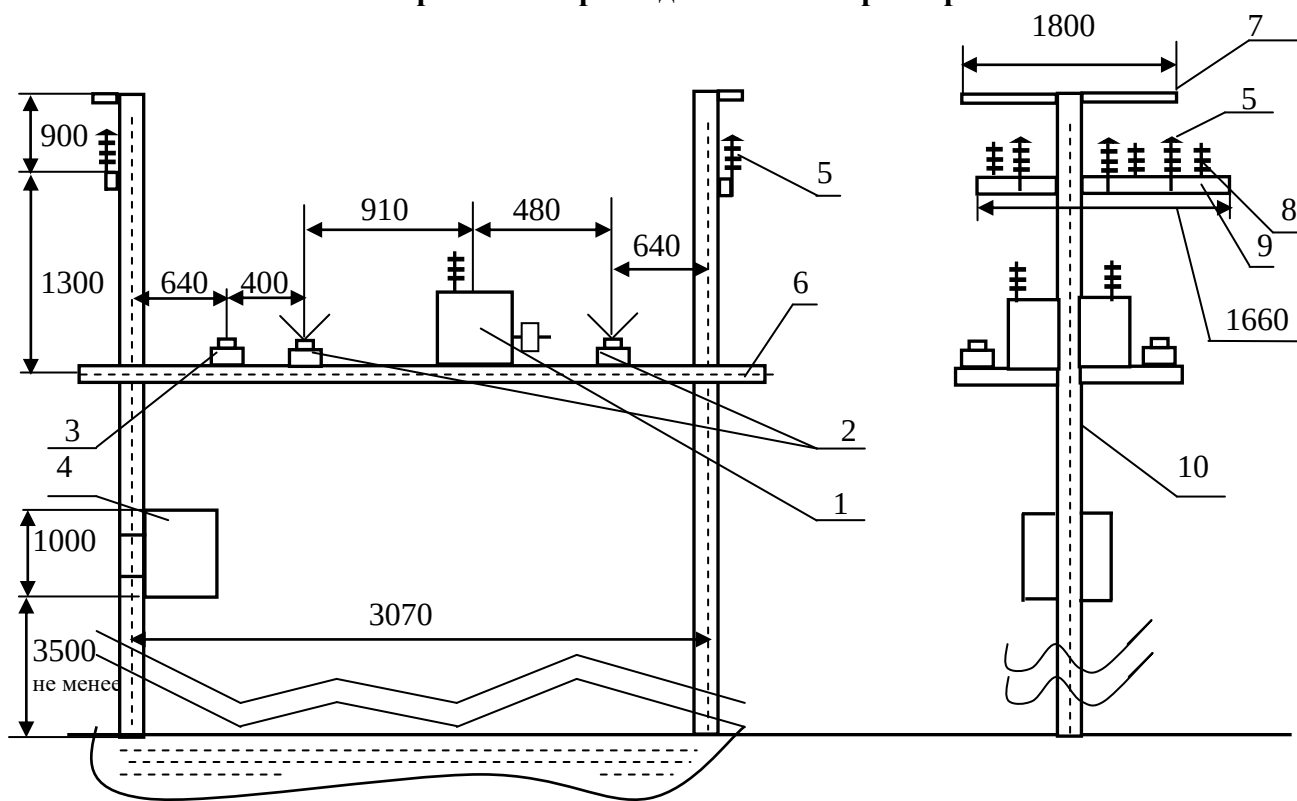
7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование устройства может осуществляться любым видом транспорта при условии защиты от атмосферных осадков. Условия транспортирования по ГОСТ23216 в части воздействия механических факторов.

7.2 Устройство может храниться в сухих, неотапливаемых помещениях (условия хранения 3 по ГОСТ15150) без вредных газов, с естественной вентиляцией, без отопления.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Приложение А
(обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры



- 1 – коммутационный аппарат
2 – ТСН
3 – трансформаторы напряжения
4 – шкаф управления
5 – изоляторы
6 – монтажная платформа
7- траверса
8 – ОПН
9 – траверса ОПН
10 – опора ВЛ-10 кВ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

						Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		